气候变化和北极地区的饮食

每年春天，雌性北极熊及其幼仔从数月没有食物的冬眠状态中醒来，他们的生存依赖于具有良好的海冰条件来狩猎海豹，这几乎是他们唯一的食物。同时，北极的海冰也在春天开始融化。在过去的25年中，北极变暖使海冰融化的时间越来越难以预测，跨度长达月余。加拿大的研究人员报告了每年海冰溶解时间的变化导致加拿大亚北极地区哈德逊湾西部北极熊摄食改变的第一个证据。这可能会加速北极熊对某些持久性污染物的生物聚集，而传统上将北极熊作为饮食物一部分的人们将更多地暴露于这些通过食物链传递的污染物。

加拿大卡尔顿大学国家野生动物研究中心的科学家Robert Letcher和Melissa McKinney领导了该研究，并与努勒维特（Nunavut）政府的北极熊生物学家Elizabeth Peacock合作。研究结果刊登在2009年6月15日的《环境科学与技术》杂志（*Environmental Science & Technology*）。该小组检测了1991至2007年哈德逊湾西部北极熊体内多氯联苯（PCBs）和多溴二苯醚（PBDE）阻燃剂等污染物水平。他们同时检测了脂肪组织内脂肪酸和碳同位素水平以确定北极熊捕食的海豹类型。浮冰海豹（ice-associated seals）在海床觅食，它与开阔水域海豹（open-water seals）具有不同的碳印记，开阔水域海豹捕食食物链中更高级的食物，因此聚集污染物的水平更高。

在冰提前融化的年份里，北极熊捕食更多的开阔水域种类，如斑海豹和格陵兰海豹，而不是浮冰种类，如髭海豹，也许是因为前者在薄冰条件下数量更多。正如碳同位素分析证明的，春季冰盖融化的时间解释了每年北极熊摄食84%的变化。

研究人员说，在进行研究的这段时间里，熊的摄食变化足以抵消哈德逊湾西部PCBs浓度降低的趋势，并大幅加快PBDEs增加的趋势。Letcher指出，PCBs、 PBDEs和其他污染物如全氟辛烷磺酸（PFOS）水平在其他北部地区北极熊种群中差异很大，而且很多地区的时间趋势数据是缺失的。而据政府间气候变化专业委员会最新报告《气候变化2007：气候变化影响、适应和脆弱性》（*Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*）所言，气候的变化也可以通过大气环流和水文学改变而增加污染物长途运输至北极。

这项新研究对以北极熊和其他生物链上方的动物为食的因纽特人提出了问题。“应该重复（这项研究），因为它表明北极熊饮食的改变可能会增加印第安人或者其他以北极熊作为传统饮食的人群对持久性有机污染物的人体暴露。”流行病学专家Kristie Ebi说，他是弗吉尼亚一位关注气候变化对健康的影响的独立顾问。Ebi是《气候变化2007》（*Climate Change 2007*）人体健康一章的主要作者，该内容指出北极居民的传统饮食很可能会受到气候变化的不利影响。

因纽特人饮食是鱼和猎物的混合物，富含Ω-3脂肪酸，可以降低心脏病、肥胖和糖尿病。然而这些食物同样也是北部人群暴露的环境污染物的重要污染源。丹麦奥斯陆大学的环境生物学家Rune Dietz主要研究北极熊和人类生存饮食污染，他说“如果我们发现野生动物（污染物）增加，很可能这也会影响猎人，因为他们和北极熊接触到同样的海豹。”

人们同时也观察其他污染物的变化。2009年5月15日的《环境科学与技术》杂志刊载的一项Gary Stern的研究显示，以浮冰海豹环斑海豹为例，海冰状况的变化使海豹转而摄食鳕鱼，导致汞含量升高。

人们已经关注污染程度对因纽特人的影响，北极监测与评估计划已对此进行了监测并通知北极的政府部门有关污染趋势和源头的信息。该计划的国际主席Russel Shearer说：“应该在更全面的公共卫生方面对导致污染物暴露的传统食物加以平衡,尤其是育龄妇女。”

2007年7月，格陵兰Ammassalik岛，因纽特猎人和他捕获的海豹。

AP Photo/John McConnico

Erika Engelhaupt是居住在华盛顿的自由作家，她一直为《环境科学与技术》、《费城问询报》等刊物撰稿。

译自 *EHP* 117:A292 (2009)

新增监测气体

在澳大利亚佩思市3月份举行的2009温室会议上，研究人员提供了两种十余年来被认为与全球变热相关的气体的新信息。虽然大气中三氟化氮（替代用于电路板制造的全氟化碳）和硫酰氟（替代用于防治害虫的甲基溴）的含量还维持在较低的水平，但正在迅速升高。由于它们最近才被排放入大气，这个结果并不令人意外。三氟化氮可以在大气中存在数百年，因此控制其浓度水平显得尤为重要。研究人员提议在未来版本的京都协议中应增加这两种气体。

–Erin E. Dooley

译自 *EHP* 117:A197 (2009)